

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

WIRING BOARD

Patent Number: JP1289273
Publication date: 1989-11-21
Inventor(s): ANDO DAIZO
Applicant(s):: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: JP1289273
Application Number: JP19880119505 19880517
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L23/12
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To relax the dimensional accuracy of an outer-shape working operation even when an interval/between input/output terminals is made narrow by a method wherein the input/output terminals are formed to be slender toward the outside from the inside of a board and formed by making use of through holes having opening parts at end faces of the board.

CONSTITUTION: A spot facing working operation is executed in prescribed positions inside a glass epoxy board, oval holes 8 are made on outer-shape cutting lines 17, a through-hole plating operation is executed inside the through-holes 8, conductor wiring parts 5 are formed, and input/output terminals are formed by making use of the oval through-holes 8. Since the through-holes 8 are formed to be slender toward the outside from the inside of the board, the accuracy can be relaxed when an outer shape of the wiring board is worked. By this setup, even when an interval between the input/output terminals is small, it is possible to have a margin of the outer-shape working accuracy.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-289273

⑮ Int.Cl.⁴
H 01 L 23/12

識別記号 庁内整理番号
L-7738-5F

⑬ 公開 平成1年(1989)11月21日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 配線基板

⑰ 特 願 昭63-119505

⑱ 出 願 昭63(1988)5月17日

⑲ 発 明 者 安 藤 大 蔵 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
㉑ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

配線基板

2、特許請求の範囲

(1) 外部機器との入出力端子が基板の内側から外方に向かって細長く形成されており、かつ前記基板端面に開口部を有する貫通孔により形成されている配線基板。

(2) 基板の内側から外方に向かって細長く形成されており、かつ前記基板端面に開口部を有する貫通孔内には、半田等の接統用金属部材が充填されている請求項1記載の配線基板。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はプラスチック・リードレス・チップキャリア等に用いることができる配線基板、特にその入出力端子の構成に関するものである。

従来の技術

近年、電子機器の小型薄型化が進み、それに伴い小型薄型な半導体パッケージが要求されている。

そうした中でもプラスチック・リードレス・チップキャリアパッケージはリードがないため、取扱いが簡単、自動実装時の装着精度がよい、装着スピードが早いといった特徴を有するため、開発研究が盛んに行われている。

以下、図面を参照しながら従来のプラスチック・リードレス・チップキャリアパッケージに用いられる配線基板について説明する。第5図aは従来の配線基板の斜視図、第5図bは第5図a中のA-A'線での断面図である。第5図a、b中で、1は基板で、通常ガラスエポキシ基板により形成されている。2は基板1に座グリにより開けられたキャビティ部で、その底面は必要に応じてメタライズされている。3は半導体素子でダイスボンド部4を介してキャビティ部2底部に固着されている。5は導体配線で、必要に応じて基板1の表、裏に所定の形状に形成されている。6はワイヤーで、半導体素子3と導体配線5とを電気的に接続しており、封止樹脂7で半導体素子3とともに封止されている。8は基板1のスルーホールを利用

して形成された入出力端子で、あらかじめ基板外形切断線となる線上にスルーホールを形成し、その後、基板1を固片に切断する際に同時に略半円形状に切断され、導体配線5とともに入出力端子部を構成している。

以上のように構成された従来例について、そのプリント基板への接続方法を以下に説明する。第6図a〜cは従来の配線基板のプリント基板への接続工程を示した工程図である。まず、第6図aに示すように、プリント基板9上に所定の形状に形成された導体配線10上に、所定の形状に半田ペースト等の接続用金属材料11をスクリーン印刷法等を用いて形成する。次に、第6図bに示すように、配線基板12を位置合わせをして、接着剤13でプリント基板9上に固定する。最後に、第6図cに示すように、赤外線、熱風等で加熱し、接続用金属材料11を溶融して導体配線10と配線基板12の入出力端子を電気的に接続する。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような構成においては、配

かつ接続部の信頼性を確保しつつ、入出力端子ピッチを狭くすることができる配線基板を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために本発明の配線基板は、その入出力端子が配線基板の内側から外方に向かって細長く形成されかつ配線基板端面に開口部を有する貫通孔により形成されている。

さらに、配線基板の内側から外方に向かって細長く形成されかつ配線基板端面に開口部を有する貫通孔内には半田ペースト等の接続用金属材料が充填されているような構成としたものである。

作用

上記した本発明の構成を用いることにより、配線基板を製造する際、入出力端子間のピッチを小さくしても外形加工精度の余裕をとることができる。

また、配線基板をプリント基板に接続する際、配線基板の入出力端子とプリント基板との接続部分の接続用金属材料は、配線基板の貫通孔内より

配線基板12の端子ピッチを狭くしようとするスルーホール径も小さくしなければならず、配線基板12の外形切断時に大きな精度が要求されていた。例えば、配線ピッチを0.6mmにしようとする、スルーホール径は0.3mmとなり、そのため、外形加工精度としては±0.05mmが要求される。

また、配線基板12の入出力端子のピッチは、それを接続するプリント基板9上に形成する接続用金属材料11のピッチにより決定されていた。そのため、0.6mm以下といった狭いピッチが実現できず、入出力端子の本数が多くなるに従い、パッケージの外形寸法が大きくなってしまったといった問題点を有していた。

さらに、1.27mmといった通常の接続ピッチでも、接続用金属材料11による端子間の短絡を避けるため、あまり厚く接続用金属材料11層を形成することができなかったため、接続部の接続用金属材料11の量が多くてきず、接続部の信頼性を確保することが困難であった。

本発明は上記問題点に鑑み、製造が容易であり、

供給されるため、入出力端子の端子ピッチをプリント基板の配線ピッチ、すなわち0.6mm以下とすることができる。

さらに、従来の接続方法を用いるものであっても、本発明の配線基板を用いることにより、配線基板をプリント基板に接続した時、配線基板の入出力端子とプリント基板との接続部分の接続用金属材料は、配線基板の貫通孔内からも供給されるため、接続部の短絡事故を防止するためにプリント基板上の接続用金属材料の量を少なくしても、信頼性の高い接続をすることができる。

実施例

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図aは本発明の一実施例にかかる配線基板の斜視図、第1図bは第1図a中のA-A'線での断面図である。第1図a、b中で、従来例を示す第6図a、bと対応する部分には同じ番号が付けられている。第1図a、b中で、1は基板で、通常ガラスエポキシ基板により形成されている。2は基

板1に、座グリにより開けられたキャビティ部で、その底面は必要に応じてメタライズされている。3は半導体素子でダイスボンド部4を介してキャビティ部2の底面に固着されている。5は導体配線で、必要に応じて基板1の裏面に所定の形状に形成されている。6はワイヤーで、半導体素子3と導体配線5とを電気的に接続しており、封止樹脂7で半導体素子3とともに封止されている。8は長円形状の貫通孔を利用して形成された入出力端子で、その中には接続用金属部材として半田金属14が充填されている。

以上のように構成された本実施例の配線基板の製造工程について以下に説明する。まず、ワークサイズのガラスエポキシ基板内の所定の位置に所定の形状で座グリ加工を行い、続けて、外形切断線上に長円形の穴を開孔する。さらに、貫通孔内のスルーホールメッキ、導体配線5の形成を行い、必要に応じてソルダーレジスト膜を形成する。本工程は、通常の両面基板作成工程、あるいは、多層基板作成工程そのものである。第2図は本実施

例の工程により、簡単に配線基板の端面に半田金属14の充填された入出力端子8を形成することができる。

なお、上記工程では、ワークサイズのガラスエポキシ基板内に複数の配線基板を並べて製造する場合について説明したが、配線基板をテープ状に並べることににより、TAB実装のような自動実装に適した製造方法をとることもできる。

さらに、導体配線の形成、スルーホールの形成等の工程に通常の両面基板作成工程、あるいは、多層基板作成工程を使用するため、入出力端子の配列を、スルーホールと裏面配線を用いて、配線基板内で任意に変更することができる。第3図は入出力端子の配列を一部入れ換えた配線基板の斜視図である。第3図に示した例では端子番号①に接続されるはずの配線をスルーホール15と裏面配線16を用いて端子番号③と接続している。

以上のように構成された本実施例の配線基板のプリント基板への接続方法を以下に説明する。第4図a～cは本実施例の配線基板のプリント基板

例の配線基板を製造する際の一工程での貫通孔部分の拡大図である。第2図中で、5は導体配線、8は入出力端子となる貫通孔、17は配線基板の外形加工線、18はメッキリードである。工程終了後、外部機器との入出力端子となる貫通孔8は外形切断線17上に形成されている。このように貫通孔8は基板内側より外方に向かって細長く形成されているため、配線基板外形加工時の精度を緩めることができる。本実施例では、長辺方向0.7mm、短辺方向0.3mm、ピッチ0.6mmの貫通孔を用いた。ピッチは0.6mmと小さいに関わらず、外形加工寸法公差を±0.2mmにすることができる。

さらに、本実施例では貫通孔8内に半田金属14を充填している。その方法として半田浸漬法を用いた。本方法は半田金属が付いてはならない部分をマスキングテープで保護した後、半田槽中に浸漬するものである。この工程により、マスキングテープで保護されていない貫通孔内には半田金属が浸入する。最後に、外形切断線に沿って貫通孔ごと切断し図片に分割する。以上説明したよ

うな工程を示した工程図である。第4図a～c中で、従来例を示す第8図a～cと対応する部分には同じ番号が付けてある。まず、第4図aに示すように、プリント基板9上に所定の形状に導体配線10を形成する。次に、第4図bに示すように、第1図の配線基板12を位置合わせをして、接着剤13でプリント基板9上に固定する。最後に、第4図cに示すように、赤外線、熱風等で加熱し、略半長円形状に切断された貫通孔により形成された入出力端子8中に充填された接続用金属部材としての半田金属14を溶融して導体配線10と配線基板12の入出力端子8とを電気的に接続する。上記のような接続方法をとることにより、配線基板12の入出力端子8の端子ピッチはプリント基板9上に形成された導体配線10の配線ピッチまで狭くすることができる。

また、第8図に示すような、接続用金属部材11をあらかじめ導体配線10上に形成しておくような従来の接続方法を使用した場合でも、接続用金属部材11は配線基板12の入出力端子8内から

も供給されるので、端子間の短絡の心配無しに十分な量の接続用金属部材を用いて接続することができる。

なお、上記実施例では配線基板の応用例としてプラスチック・リードレス・チップキャリアについて説明したが、本発明はプラスチック・リードレス・チップキャリアに限定されたものではなく、基板外形端面に入出力端子をもつ配線基板であれば全てに適用することができる。

また、上記実施例では基板1の基材としてガラスエポキシを用いたが、基材としては金属ベース基板なども用いることができる。金属ベース基板を用いた場合、放熱特性の良い配線基板を作成することができる。

さらに、貫通孔内に半田金属を充填する方法として、半田浸漬法を用いたが、貫通孔内に接続用金属部材が入りさえすればどのような方法を用いても構わない。例えば半田ペーストをスクリーン印刷した後加熱して形成する等の方法を用いることができる。

わち0.6mm以下とすることができる。

さらに、第二の配線基板上に形成された導体配線にも接続用金属部材を形成しておくことにより、本発明の配線基板を第二の配線基板に接続した時、接続部分の接続用金属部材は、本発明の配線基板の入出力端子内からも供給されるため、接続部の短絡事故を防止するために第二の配線基板上の接続用金属部材の量を少なくしたとしても、信頼性の高い接続をすることができる。

4、図面の簡単な説明

第1図aは本発明の一実施例にかかる配線基板の斜視図、第1図bは第1図a中のA-A'線での断面図、第2図は本発明の一実施例にかかる配線基板を製造する際の一工程での貫通孔部分の拡大図、第3図は入出力端子の配列を一部入れ換えた配線基板の斜視図、第4図a～cは本実施例の配線基板のプリント基板への接続工程を示した工程図、第5図aは従来の配線基板の斜視図、第5図bは第5図a中のA-A'線での断面図、第5図a～cは従来の配線基板のプリント基板への接続工

また、上記実施例では貫通孔の形状として長円形状のものを用いたが、この貫通孔は基板の内側より外方に向かって細長く形成されていればどのような形状でも良い。例えば長方形でも構わない。

発明の効果

以上の説明から明らかなように、本発明は、配線基板の入出力端子が、基板の内側より外側に向かって細長く形成されかつ基板端面に開口部を有するような貫通孔により形成されており、その貫通孔内には半田等の接続用金属部材が充填されているように構成されているので、配線基板の入出力端子ピッチを狭くしても、外形加工寸法精度を緩めることができるため、端面に狭いピッチの入出力端子を持つ配線基板を容易に製造することができる。

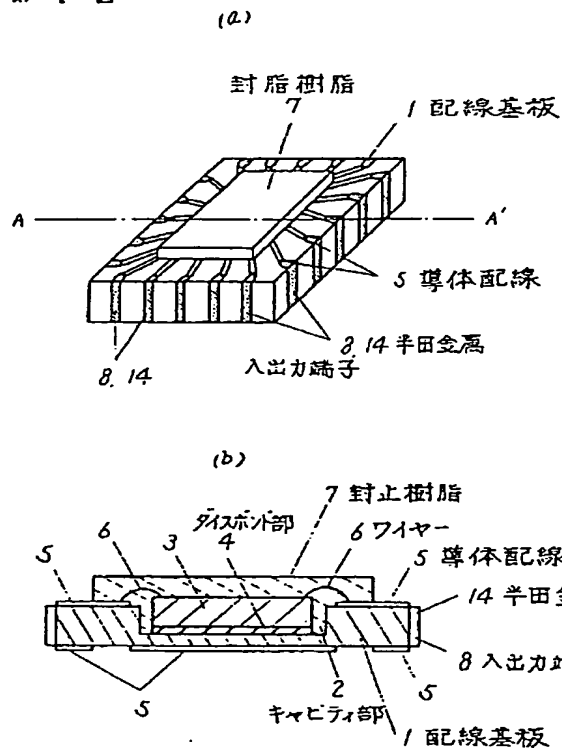
また、配線基板を第二の配線基板に接続する際、本発明の配線基板の入出力端子と第二の配線基板との接続部分の接続用金属部材は、本発明の配線基板の入出力端子内より供給されるため、入出力端子の端子ピッチを第二の配線基板の配線ピッチ、すな

程を示した工程図である。

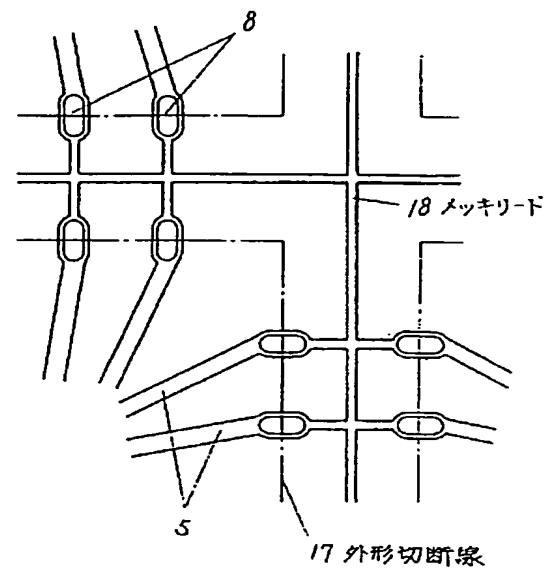
1……基板、2……キャビティ部、3……半導体素子、4……ダイスボンド部、5……導体配線、6……ワイヤー、7……封止樹脂、8……入出力端子、12……配線基板、14……半田金属、15……スルーホール、16……裏面配線、17……外形切断線、18……メッキリード。

代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名

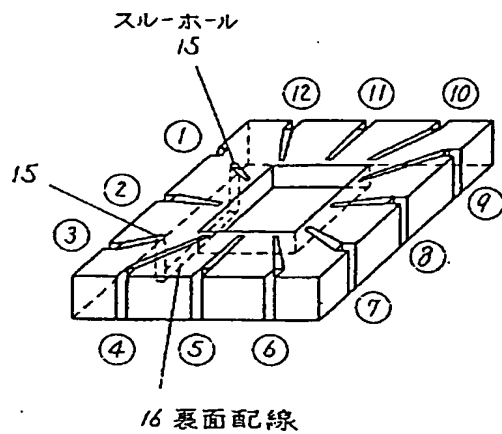
第 1 図



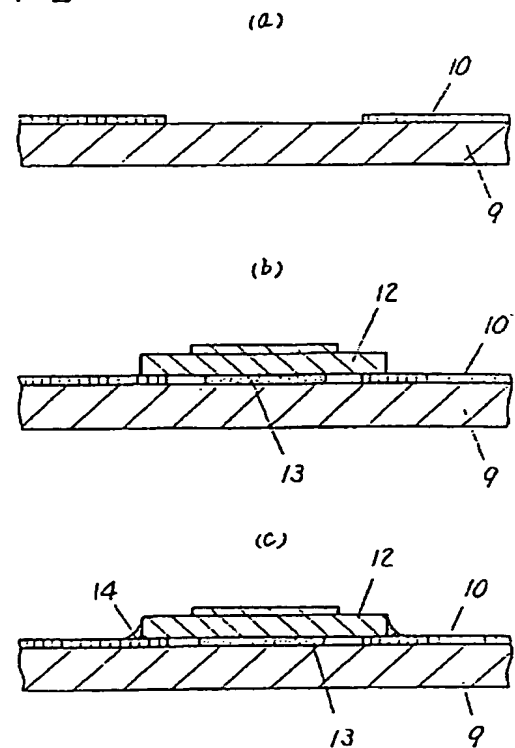
第 2 図



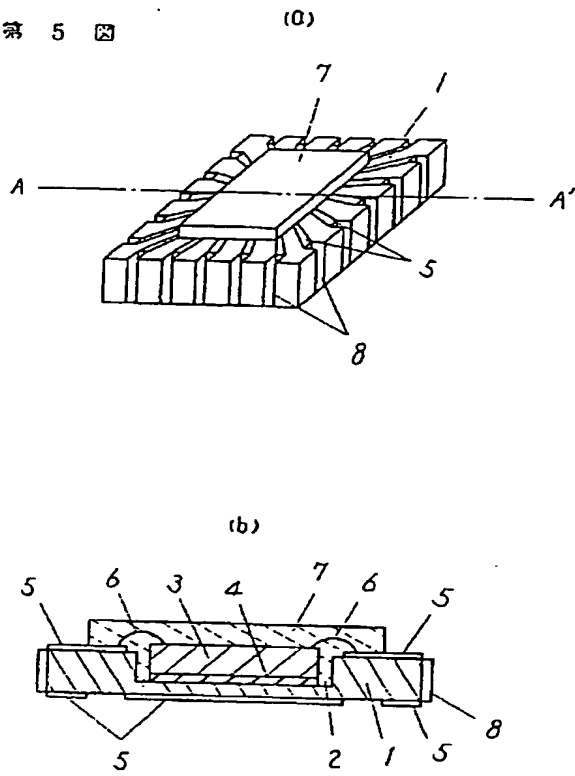
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

